

Unisenac
Campus Pelotas

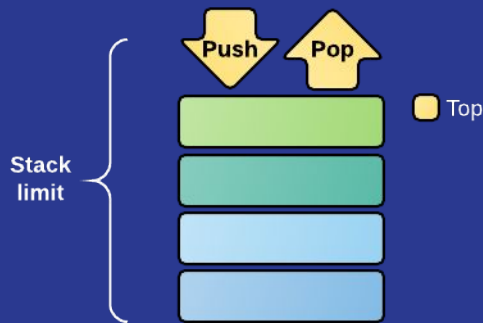


Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

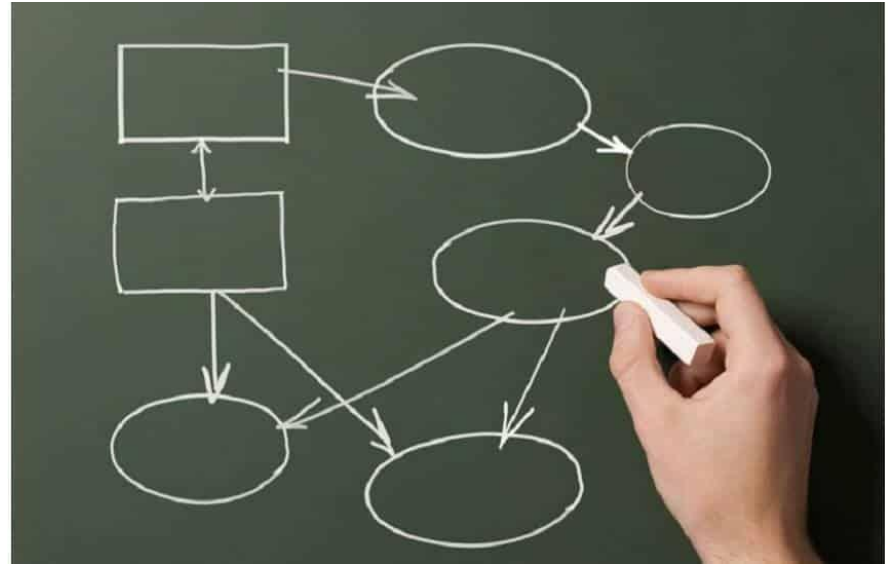
Algoritmos e Estruturas de Dados I

Prof. Edécio Fernando Iepsen

Algoritmos e Estruturas de Dados I



Algoritmos



Sequência de passos (comandos) a serem executados para a resolução de um problema – em um tempo finito.

1.2 Estruturas de dados

Uma *estrutura de dados* é um tipo de dados abstrato que representa uma coleção de itens inter-relacionados. Como vemos na Figura 1.1, o tipo de relacionamento entre os itens é que define a classe de estrutura de dados que eles compõem:

- Uma coleção de itens em que não há ordem nem repetição é um *conjunto*.
- Uma coleção de itens organizados linearmente é uma *lista*. Cada item em uma lista tem um único predecessor e um único sucessor; exceto o *primeiro* item, que não tem predecessor, e o *último*, que não tem sucessor.
- Uma coleção de itens organizados hierarquicamente é uma *árvore*. Cada item em uma árvore tem um único predecessor e vários sucessores; exceto a *raiz*, que não tem predecessor, e as *folhas*, que não têm sucessores.
- Uma coleção de itens organizados em rede é um *grafo*. Cada item em um grafo pode ter vários predecessores e sucessores.

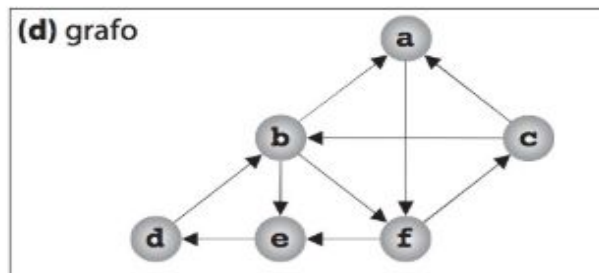
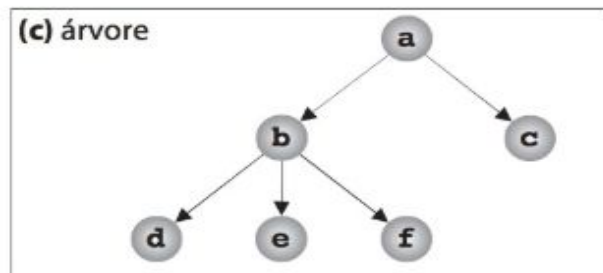
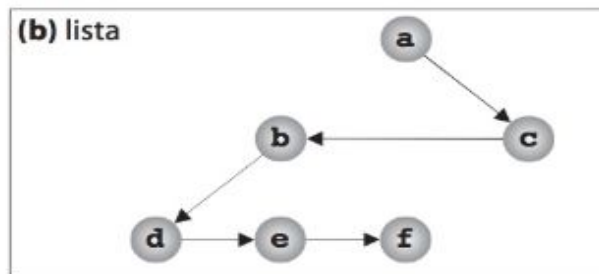
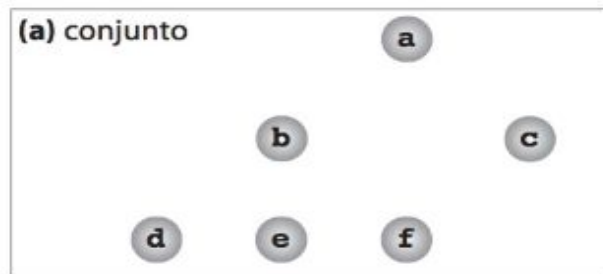


Figura 1.1 | Principais classes de estruturas de dados.

1.2.1 Objetivos

O estudo de estruturas de dados tem dois objetivos principais:

- Implementar estruturas de dados, usando mecanismos de agregação de dados e alocação de memória existentes na linguagem de implementação.
- Mostrar que o uso de uma estrutura de dados adequada pode simplificar a criação de um programa que resolve um tipo de problema específico.

Recursividade

- Termo geralmente usado para descrever o processo de repetição de algo, de uma forma similar ao que já foi descrito.
- Significa algo ser definido em termos de si mesmo.
- Algo que se consegue resolver de forma repetida, pela aplicação da mesma regra.
- Em programação: a recursividade é uma técnica em que uma rotina, chama a si mesma – inúmeras vezes, até atingir o “caso base”.



Exemplo de Função Recursiva

- Cálculo do fatorial de n:

```
int fatorial(int n) {  
    if(n <= 1)  
        return 1;  
    else  
        return n * fatorial(n-1);  
}
```

fatorial (6)
6 * fatorial (5)
6 * 5 * fatorial (4)
6 * 5 * 4 * fatorial (3)
6 * 5 * 4 * 3 * fatorial (2)
6 * 5 * 4 * 3 * 2 * fatorial (1)
6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1 * 1
6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1
6 * 5 * 4 * 3 * 2
6 * 5 * 4 * 6
6 * 5 * 24
6 * 120
720

Busca binária e sequencial



Python



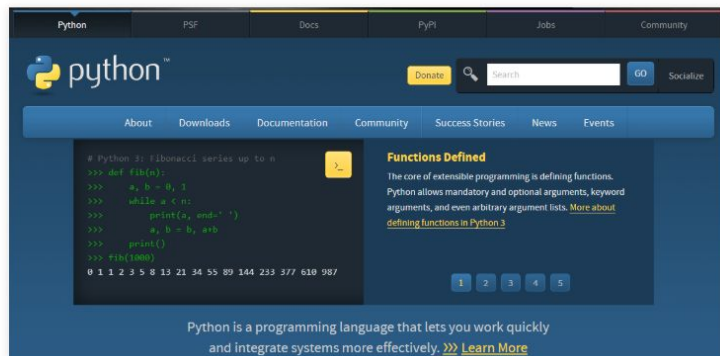


Quais são as linguagens de programação mais usadas em 2025?

Vamos conferir, sem mais delongas, as opções de linguagem de programação mais populares e com mais demanda no mercado — uma lista ideal para você decidir qual delas aprender a seguir.



1. Python



Python

Python mantém seu papel de destaque graças à sua simplicidade, versatilidade e ampla adoção em setores estratégicos. Além disso, é especialmente relevante nas seguintes áreas:

- **Ciência de dados e inteligência artificial:** Python é a principal escolha para analistas e cientistas de dados. Ferramentas como TensorFlow, PyTorch e Pandas oferecem soluções robustas para machine learning e análise de dados.
- **Desenvolvimento web:** Frameworks como Django e Flask permitem a criação de aplicativos completos e escaláveis rapidamente, com suporte de uma grande comunidade.
- **Automação e scripts:** Python é amplamente usado para automatizar tarefas administrativas, simplificar fluxos de trabalho e até mesmo realizar testes em pipelines DevOps.
- **Novas tendências:** Em 2025, Python deve se consolidar ainda mais em áreas emergentes como bioinformática, computação quântica e automação industrial.












A grande quantidade de bibliotecas, aliada a uma curva de aprendizado suave e a facilidade de uso dos [comandos](#) Python, mantém a linguagem relevante tanto para iniciantes quanto para profissionais experientes.

Quer começar sua carreira como desenvolvedor Python? Temos um artigo completo sobre [tudo o que você precisa saber para se desenvolver nessa carreira](#).

JavaScript e TypeScript

[JavaScript](#), a linguagem de programação que deu vida à web, continua indispensável para o front-end. Enquanto isso, [TypeScript](#), sua extensão com tipagem estática, oferece recursos avançados que atendem às demandas de projetos modernos. Portanto, a combinação das duas linguagens é ideal para quem busca produtividade e eficiência.

- **JavaScript no front-end:** Frameworks como React, Angular e Vue.js tornam JavaScript essencial para interfaces

| Feb 2025 | Feb 2024 | Change | Programming Language | | Ratings | Change |
|----------|----------|--------|---|----------------------|---------|--------|
| 1 | 1 | |  | Python | 23.88% | +8.72% |
| 2 | 3 | ▲ |  | C++ | 11.37% | +0.84% |
| 3 | 4 | ▲ |  | Java | 10.66% | +1.79% |
| 4 | 2 | ▼ |  | C | 9.84% | -1.14% |
| 5 | 5 | |  | C# | 4.12% | -3.41% |
| 6 | 6 | |  | JavaScript | 3.78% | +0.61% |
| 7 | 7 | |  | SQL | 2.87% | +1.04% |
| 8 | 8 | |  | Go | 2.26% | +0.53% |
| 9 | 12 | ▲ |  | Delphi/Object Pascal | 2.18% | +0.78% |
| 10 | 9 | ▼ |  | Visual Basic | 2.04% | +0.52% |
| 11 | 11 | |  | Fortran | 1.75% | +0.35% |

Referências da Unidade Curricular:

Introdução à Computação Usando Python - PERKOVIC, Ljubomir
(Disponível na Biblioteca Virtual do Senac)





Aprenda Python 3 do Jeito Certo

Zed A. Shaw



Continuar lendo

Minha Biblioteca: Meus livros

integrada.minhabiblioteca.com.br/#/

Minha Biblioteca

10

Pesquisar

Meus livros

Catálogo

FRANCISCO MARCELO DE BARROS MACIEL

Python
e
Django

DESENVOLVIMENTO WEB
MODERNO E ÁGIL

ALTA BOOKS

Python e Django

Francisco Marcelo de Barros Maciel

Continuar lendo

ÚLTIMOS 30 DIAS

7 LIVROS ABERTOS

ESTRUTURA DE DADOS

Rafael Albuquerque Pinto
Lucas Plauty Prates
Matheus da Silva Serpa
Júlia Maria Gullerstein Cavalli
Cícero Mack Dal Bianco
Rafael César Monteiro Nunes



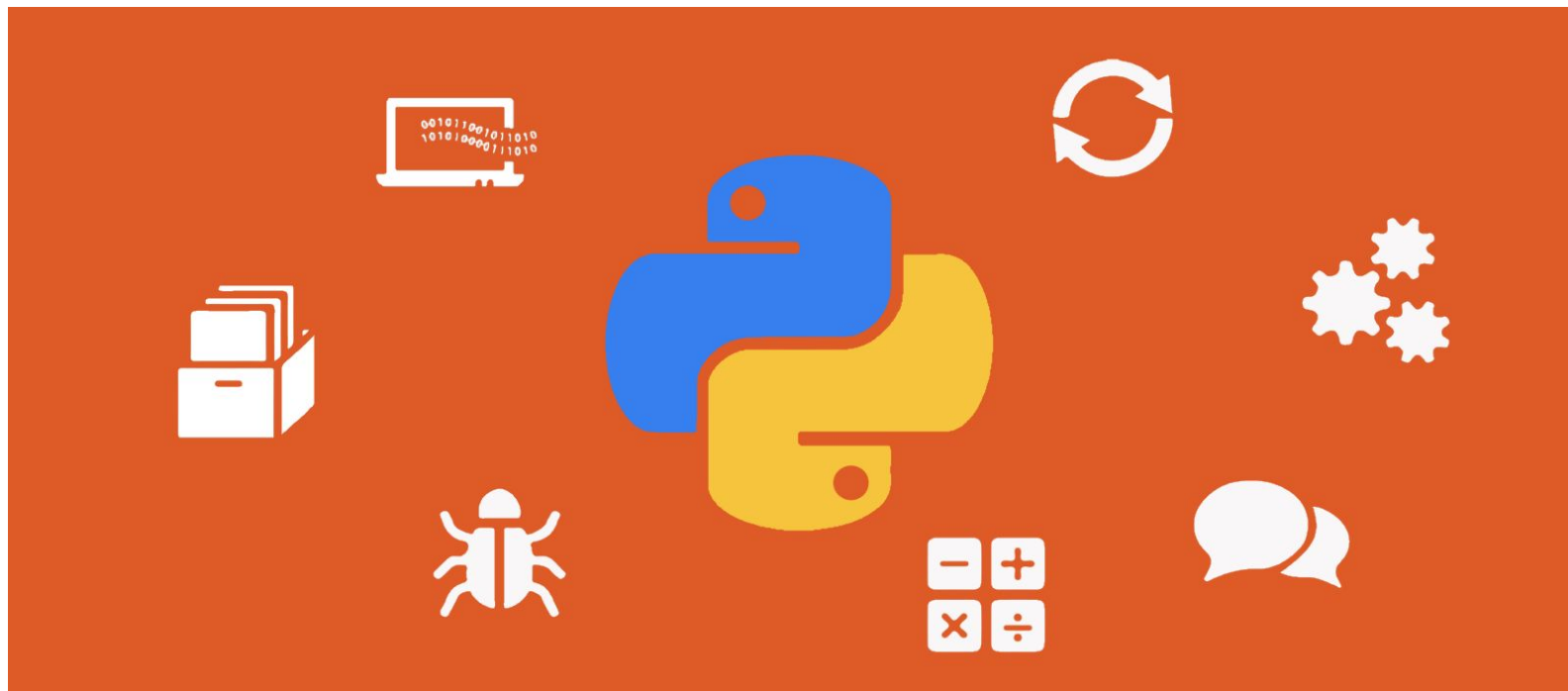
Estrutura de dados

Rafael Albuquerque Pinto; Lucas Pla...

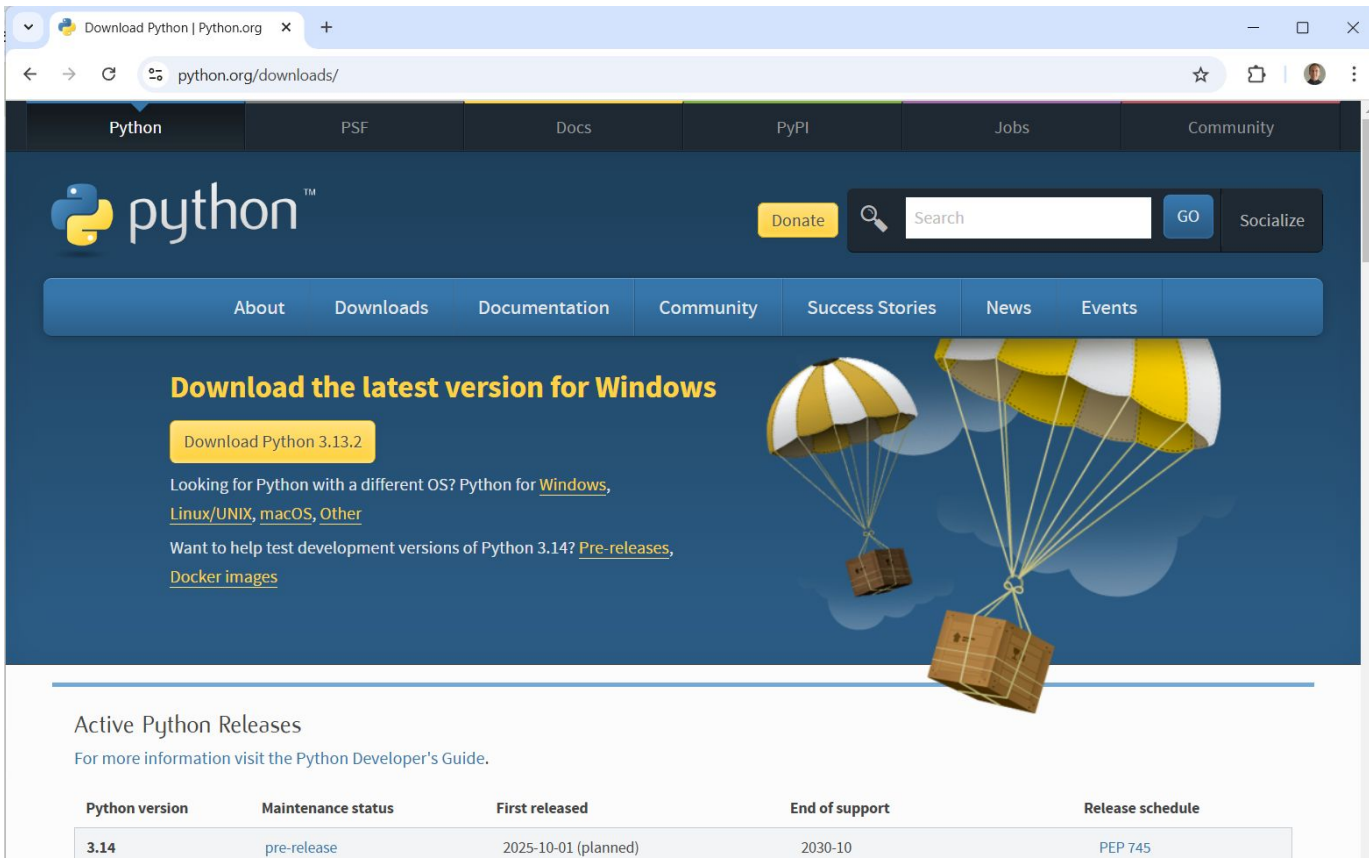


Continuar lendo

Programação em Python: Introdução



Instalação (python.org/downloads)



The screenshot shows the Python.org website's download page. The browser's address bar displays 'python.org/downloads/'. The page features a dark blue header with the Python logo, a search bar, and a 'Donate' button. Below the header is a navigation bar with links: About, Downloads, Documentation, Community, Success Stories, News, and Events. The main content area has a dark blue background with the text 'Download the latest version for Windows' and a yellow button labeled 'Download Python 3.13.2'. To the right, there is an illustration of two parachutes carrying boxes. Below this, there is a section titled 'Active Python Releases' with a link to the 'Python Developer's Guide'. At the bottom, a table provides details about the current Python version (3.14), its maintenance status (pre-release), the first release date (2025-10-01), the end of support (2030-10), and the release schedule (PEP 745).

Download the latest version for Windows

[Download Python 3.13.2](#)

Looking for Python with a different OS? Python for [Windows](#),
[Linux/UNIX](#), [macOS](#), [Other](#)

Want to help test development versions of Python 3.14? [Pre-releases](#),
[Docker images](#)

Active Python Releases
For more information visit the [Python Developer's Guide](#).

| Python version | Maintenance status | First released | End of support | Release schedule |
|----------------|--------------------|----------------------|----------------|------------------|
| 3.14 | pre-release | 2025-10-01 (planned) | 2030-10 | PEP 745 |

Install Python 3.13.2 (64-bit)

Select Install Now to install Python with default settings, or choose Customize to enable or disable features.



Install Now

C:\Users\edeci\AppData\Local\Programs\Python\Python313

Includes IDLE, pip and documentation
Creates shortcuts and file associations



Customize installation

Choose location and features



Use admin privileges when installing py.exe



Add python.exe to PATH

Cancel



Advanced Options

- ☒ Install Python 3.13 for all users
- ☒ Associate files with Python (requires the 'py' launcher)
- ☒ Create shortcuts for installed applications
- ☒ Add Python to environment variables
- ☒ Precompile standard library
- ☐ Download debugging symbols
- ☐ Download debug binaries (requires VS 2017 or later)
- ☐ Download free-threaded binaries (experimental)

Customize install location

C:\Python313

Browse

Back

 Install

Cancel

python
for
windows



Lixeira



Adicionados recentemente

- IDLE (Python 3.8 32-bit)
- Python 3.8 Module Docs (32-bit)
- Python 3.8 Manuals (32-bit)

Expandir ▾

A

- Acessórios do Windows ▾
- Alarmes e Relógio

B

- Bubble Witch 3 Saga Novo

C

- Calculadora
- Calendário
- Câmera
- Candy Crush Friends Novo
- Captura e Esboço
- Clima
- Conectar

Produtividade



Explorar



Python 3.8.1 Shell

File Edit Shell Debug Options Window Help

```
Python 3.8.1 (tags/v3.8.1:1b293b6, Dec 18 2019, 22:39:24) [MSC v.1916 32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
```

Ln: 3 Col: 4



digite aqui para pesquisar



POR 09:18
PTB2 03/01/2020

Sistema

Painel de Controle > Sistema e Segurança > Sistema

Gerenciamento de Dispositivos

Configurações remotas

Proteção do sistema

Configurações avançadas do sistema

Propriedades do Sistema

Nome do Computador Hardware Avançado Proteção do Sistema Remoto

Para tirar o máximo proveito destas alterações, é preciso ter feito login como administrador.

Desempenho

Efeitos visuais, agendamento de processador, uso de memória e memória virtual

Configurações...

Perfis de Usuário

Configurações da área de trabalho relativas à entrada

Configurações...

Inicialização e Recuperação

Informações sobre inicialização do sistema, falha do sistema e depuração

Configurações...

Variáveis de Ambiente...

OK Cancelar Aplicar

Consulte também Segurança e Manutenção

ID do Produto (Product ID): 00327-30256-46263-AAOEM

Variáveis de Ambiente

Variáveis de usuário para edeci

| Variável | Valor |
|------------------|--|
| OneDrive | C:\Users\edeci\OneDrive |
| OneDriveConsumer | C:\Users\edeci\OneDrive |
| Path | C:\Python38\Scripts\;C:\Python38\;C:\Users\edeci\AppData\Local\... |
| TEMP | C:\Users\edeci\AppData\Local\Temp |
| TMP | C:\Users\edeci\AppData\Local\Temp |

Novo... Editar... Excluir

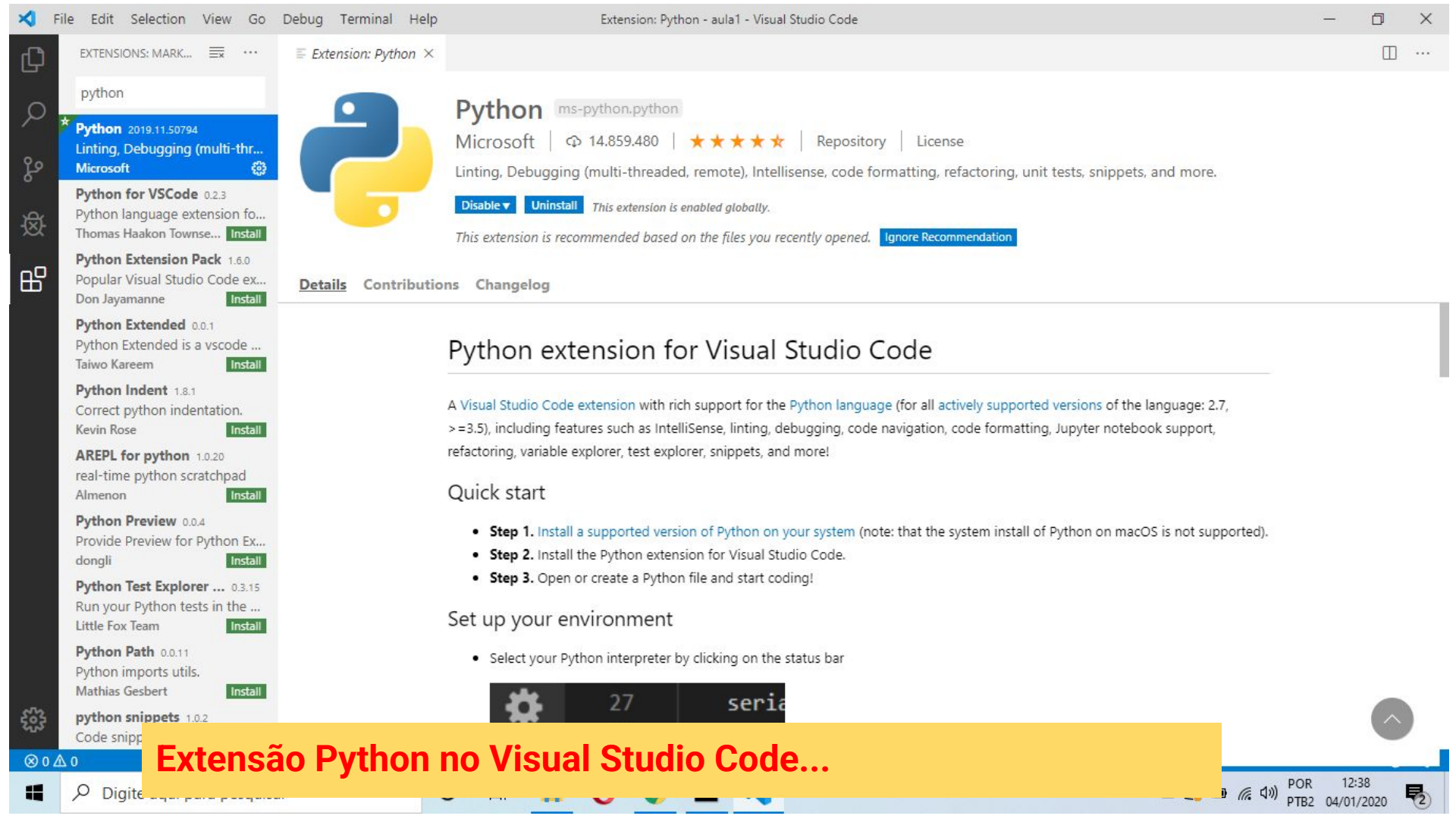
Variáveis do sistema

| Variável | Valor |
|------------------------|---|
| ComSpec | C:\Windows\system32\cmd.exe |
| DriverData | C:\Windows\System32\Drivers\DriverData |
| NUMBER_OF_PROCESSORS | 4 |
| OS | Windows_NT |
| Path | C:\Windows\system32;C:\Windows;C:\Windows\System32\Wbem;... |
| PATHEXT | .COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.JSE;.WSF;.WSH;.MSC |
| PROCESSOR_ARCHITECTURE | AMD64 |

Novo... Editar... Excluir

OK Cancelar

Obs.: Apenas, se você não selecionou "Add Python 3.8 to PATH"



Extensão Python no Visual Studio Code...

Entrada de Dados

```
nome = input('Nome: ')
```

```
idade = int(input('Idade: '))
```

```
salario = float(input('Salário: '))
```



Saída de Dados

```
print('Nome: ', nome, ' - Idade: ', idade)
```

```
print('Nome: %s - Idade: %d' % (nome, idade))
```

```
print('Nome: {} - Idade: {}'.format(nome, idade))
```

```
print(f'Nome: {nome} - Idade: {idade}')
```



Formatações de Saída

```
>>> a = 'abc'
>>> b = 5
>>> c = 12.5
>>> print(f'{a:10s}x')
abc          x
>>> print(f'{b:3d}x')
  5x
>>> print(f'{c:6.2f}x')
12.50x
>>> print(f'{a.rjust(10)}x')
_    abcx
```

Formatações de Moeda

```
import locale  
locale.setlocale(locale.LC_ALL, 'pt_BR.UTF-8')  
preco = 12560.90  
preco = locale.currency(preco, grouping=True, symbol=None)  
print(f'Preço {preco}')
```

```
# Exibe: Preço 12.560,90
```



Condições

```
if condição1:  
    comandos  
elif condição2:  
    comandos  
else:  
    comandos
```



Endentação

Consiste em deslocar algumas posições à direita os comandos que pertencem a um determinado fluxo de programação.

Em Python a endentação é obrigatória. Ela serve para indicar os comandos que pertencem a um determinado bloco de comandos.



Operadores Lógicos

and - é verdadeiro se ambos operadores forem verdadeiros

or - é verdadeiro se um dos operadores for verdadeiro

not - inverte o resultado de uma expressão lógica

```
if idade >= 18 and sexo == 'M':
```

```
if cor=='azul' or cor=='branco':
```



Funções Matemáticas

```
float(num)
```

```
int(num)
```

```
abs(num)
```

```
round(10.6; 0)
```

Necessitam do comando **import math**

```
math.sqrt(9)
```

```
math.ceil(10.2)
```

```
math.floor(10.2)
```



Repetições

```
for i in range(10):  
    ...comandos  
for i in range(1, 5):  
    ...comandos  
for i in range(10, 1, -1):  
    ...comandos
```

```
letras = 'abc'  
for letra in letras:  
    print(letra)
```

```
while a <= b:  
    ...comandos
```



Break e continue

break: abandona a repetição, executando o comando seguinte ao loop

continue: retorna ao início da repetição



Contadores e acumuladores

```
soma = 0  
for i in range(5):  
    soma = soma + i
```

```
for i in range(5):  
    soma += i
```

```
cont = 0  
for i in range(5):  
    cont += 1
```

